

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-292433  
(43)Date of publication of application : 05.11.1993

---

(51)Int.Cl.

H04N 5/66  
G02F 1/133  
G09G 3/36

---

(21)Application number : 04-118112

(71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD

(22)Date of filing : 10.04.1992

(72)Inventor : KANAMORI TAKAHIRO

---

## (54) DRIVING METHOD FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To generate one kind of clocks and to prevent an image generated by double speed scan from being laterally extended in the case of displaying an input video signal on a liquid crystal panel by scanning it at double speed.

CONSTITUTION: Concerning the driving method for liquid crystal display device to write the video signal (horizontal frequency; f) in an NTSC system in a line memory for each 1H (line) and to read the line memory at double speed as high as the write speed, the frequency of the read clock of the line memory is set at 2f (the number of lateral dots of the liquid crystal panel/the ratio of the video period to the horizontal period of the input video signal), namely, the number of clocks in the video period is equal to the number of lateral dots of the liquid crystal panel, the frequency of the write clock of the line memory is set to the 1/2 frequency of the read clock, and the frequency of the dot clock for digitally converting video signals is made equal to the frequency of the read clock of the line memory.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-292433

(43) 公開日 平成5年(1993)11月5日

| (51) Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号    | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|---------|---------|-----|--------|
| H 0 4 N 5/66              | 1 0 2 B | 9068-5C |     |        |
| G 0 2 F 1/133             | 5 0 5   | 7820-2K |     |        |
| G 0 9 G 3/36              |         | 7319-5G |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-118112

(22) 出願日 平成4年(1992)4月10日

(71) 出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72) 発明者 金森 孝浩

神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式

会社富士通ゼネラル内

(74) 代理人 弁理士 大原 拓也

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の駆動方法

(57) 【要約】

【目的】 液晶表示装置の駆動方法において入力映像信号を倍速スキャンして液晶パネルに表示する際、1種類のクロックを発生し、かつその倍速スキャンによる画像が横伸びとならないようにする。

【構成】 N T S C方式の映像信号(水平周波数;  $f$ )を1H(ライン)毎にラインメモリに書き込むとともに、同ラインメモリの読み出しを同書き込みの倍の速度とする液晶表示装置の駆動方法において、上記ラインメモリの読み出しクロックの周波数を $2f$ ・(上記液晶パネルの横ドット数/上記入力映像信号の水平期間における映像期間の割合)とし、すなわち映像期間におけるクロック数を液晶パネルの横ドット数と同じにし、上記ラインメモリの書き込みクロックの周波数を上記読み出しクロックの $1/2$ とし、上記映像信号をデジタル変換するためのドットクロックの周波数を前記ラインメモリの読み出しクロックの周波数と同一とする。

Best Available Copy

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 NTSC方式の映像信号（水平周波数； $f$ ）をディジタル変換し、該ディジタル変換された画像データをD/A変換してアナログにして液晶パネルに転送するに際し、前記映像信号を倍速変換するために、同映像信号を1H（ライン）毎にラインメモリに書き込むとともに、同ラインメモリの読み出しを同書き込みの倍の速度とし、該読み出した画像データにより前記液晶パネルに画像を表示する液晶表示装置の駆動方法において、

前記液晶パネルの横ドット数が $x$ である場合、前記ラインメモリの読み出しクロックの周波数を $2f \cdot (x/a)$ （ $a$ ；前記入力映像信号の水平期間における映像期間の割合）とし、前記ラインメモリの書き込みクロックの周波数を前記読み出しクロックの $1/2$ とし、前記映像信号をディジタル変換するためのドットクロックの周波数を前記ラインメモリの読み出しクロックの周波数と同一としたことを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、NTSC方式の映像信号を倍速変換して同映像信号による映像を液晶パネルに表示する液晶表示装置の駆動方法に関するものである。

## 【0002】

【従来例】 従来、この種の液晶表示装置の駆動方法においては、図2（a）に示すNTSC方式の映像信号（水平周波数 $f$ ；15.73kHz）を倍速変換して、図2（b）に示す31.47kHzの映像信号に変換する場合（つまり倍速変換する場合）、通常同映像信号を1H（ライン）毎にラインメモリに書き込むとともに、同ラインメモリを同書き込みクロックの周波数の2倍のクロックで読み出すようにしている。

【0003】 この場合、通常上記ラインメモリの読み出しクロックとしては8fsc（fsc；色搬送波周波数）の28.6363MHzの周波数のものが用いられ、上記書き込みクロックとしては4fscの14.3182MHzの周波数のものが用いられる。

【0004】 ところで、上記入力映像信号を液晶パネルのドット毎にサンプリングし、画像データを得るためのドットクロックとして、上記ラインメモリの読み出しのクロック（8fsc）を用いると、例えば図3に示す横640ドットの液晶パネル（LCD）1に上記倍速スキャンした映像を表示する場合、同液晶パネル1の画面に表示される画像が横伸びとなり、かつ755クロック分ある映像期間の640クロック分しか表示されず、同図の斜線部分が表示されない。

【0005】 すなわち、図2に示すように、上記映像信号の水平期間が $(1/15.73\text{kHz}) = 63.56\mu\text{s}$ であり、その映像期間が $63.56\mu\text{s} \times 0.83$

$\mu\text{s}$ であるため、上記倍速変換された信号の水平期間が $31.78\mu\text{s}$ 、その映像期間が $26.37\mu\text{s}$ となり、上記8fscのクロックをドットクロックとすると、その水平期間においては $8\text{fsc}/31.78$ 、約910クロックとなり、またその映像期間においては $910 \times 0.83$ 、約755クロックとなるからである。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、上記液晶表示装置の駆動方法においては、上記倍速変換された信号の映像期間 $(1/31.47\text{kHz}) \times 0.83 = 26.37\mu\text{s}$ を横640ドットの液晶パネル1に表示するために、上記ドットクロックの周波数を $(1/26.37\text{kHz}) \times 640 = 24.270\text{MHz}$ とし、つまり上記ラインメモリの読み出しクロック（8fsc、書き込みクロック（4fsc））とドットクロックとの2種類を使用している。

【0007】 したがって、上記NTSC方式の映像信号を倍速スキャンして画像を液晶パネル1に表示する際、上記2種類のクロック発生回路が必要である。

【0008】 この発明は上記課題に鑑みなされたものであり、その目的は1種類のクロック発生回路だけで、倍速スキャンした画像を液晶パネルに横伸びなしに表示することができるようにした液晶表示装置の駆動方法を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、この発明はNTSC方式の映像信号（水平周波数； $f$ ）をディジタル変換し、このディジタル変換された画像データをD/A変換してアナログにして液晶パネルに転送するに際し、上記映像信号を倍速変換するために、同映像信号を1H（ライン）毎にラインメモリに書き込むとともに、同ラインメモリの読み出しを同書き込みの倍の速度とし、この読み出した画像データにより上記液晶パネルに画像を表示する液晶表示装置の駆動方法において、上記液晶パネルの横ドット数が $x$ である場合、上記ラインメモリの読み出しクロックの周波数を $2f \cdot (x/a)$ （ $a$ ；上記入力映像信号の水平期間における映像期間の割合）とし、上記ラインメモリの書き込みクロックの周波数を上記読み出しクロックの $1/2$ とし、上記映像信号をディジタル変換し、このディジタル変換された画像データをD/A変換してアナログにして同液晶パネルに表示するためのドットクロックの周波数を上記ラインメモリの読み出しクロックの周波数と同一としたことを要旨とする。

## 【0010】

【作用】 上記方法としたので、NTSC方式の入力映像信号を倍速変換して液晶パネル（横 $x$ ドット；640ドット）に表示する場合、上記NTSC方式の映像信号（水平周波数； $f$ ）の1水平期間における映像期間の割合（ $a$ ）が約83%であり、同映像期間におけるクロック

ク数を上記液晶パネルの横ドット数と同じにするためには上記水平期間におけるクロック数が $x/a$ 、つまり約767となる。

【0011】この場合、上記ラインメモリの読み出しクロックの周波数が $2f \cdot (x/a) = (2 \times 15.734 \text{ kHz}) \times (640/0.835) = 31.47 \text{ kHz} \times 767 = 24.137 \text{ MHz}$ となり、上記倍速変換のためのラインメモリの書き込みクロックの周波数が $24.137 \text{ MHz}/2$ となり、かつ上記ドットクロックの周波数が上記ラインメモリの読み出しクロックと同じ24.137 MHzになる。

【0012】したがって、上記ラインメモリの書き込み、読み出しクロックおよびドットクロックを発生するクロック発生回路は1種類でよい。

【0013】また、上記入力映像信号を上記ドットクロックのタイミングによってデジタル変換し、このデジタル変換された画像データを上記書き込みクロックのタイミングでラインメモリに書き込み、このラインメモリの画像データを同ドットクロックと同一の読み出しクロックのタイミングで読み出すとき、上記映像期間のクロック数が上記液晶パネルの横ドット数と同じであることから、上記倍速スキャンによる表示画像が横に伸びることもない。

【0014】

【実施例】この発明の液晶表示装置の駆動方法は、入力映像信号を倍速変換するため、その映像信号（画像データ）の1ライン毎にラインメモリに書き込み、このラインメモリをその書き込みの2倍の周波数で読み出すに際して、その映像信号を液晶パネルのドット毎にサンプリングし、画像データを得、かつ同画像データをD/A変換してアナログとするためのドットクロックを上記ラインメモリの読み出しクロックと同一とし、1種類のクロック発生回路で済ませ、かつ上記倍速スキャンによる画像を液晶パネルに横伸びなしに表示可能とする。

【0015】詳しく説明すると、上記NTSC方式の映像信号（水平周波数； $f$ ）の1水平期間における映像期間の割合（ $a$ ）が約83%であり、また倍速変換してもその割合（ $a$ ）が変わらないため、図3に示す液晶パネル1の横ドット数（ $x$ ）が640である場合、図1（ $a$ ）および（ $b$ ）に示すように、水平期間全体のクロック数を $x/a = 640/0.835$ 、つまり約767とする。

【0016】また、上記ラインメモリの読み出しクロックの周波数を $2f \cdot (x/a) = 31.47 \text{ kHz} \times 767 = 24.137 \text{ MHz}$ とし、上記映像信号をサンプリングするためのドットクロックの周波数を同じ24.

137 MHzとする。なお、上記ラインメモリの書き込みクロックの周波数は上記24.137 MHzの $1/2$ （12.068 MHz）にする。

【0017】すると、上記入力映像信号を倍速変換して液晶パネルに表示する際、同入力映像信号の画像データが上記書き込みクロック（12.068 MHz）によってラインメモリに書き込まれる。

【0018】そして、上記ラインメモリの画像データが上記読み出しクロック（24.137 MHz）で読み出されて上記液晶パネル1にアナログ転送されるため、上記映像信号を倍速スキャンした画像を同液晶パネル1に表示することができる。

【0019】このように、上記倍速スキャン用のクロックを従来よりも僅かに遅くし、つまり映像期間におけるクロック数を上記液晶パネル1の横ドット数に合わせ、上記ドットクロックのクロックの周波数と上記ラインメモリの読み出しクロックの周波数とを共に24.137 MHzと同じ値としたので、1種類のクロックだけよく、クロック発生回路を1つで済ませることができ、しかも上記倍速変換された画像を液晶パネル1に表示した際、同表示画像が横伸びとなることもない。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の液晶表示装置の駆動方法によれば、入力映像信号を倍速変換するため、その映像信号の1ライン毎にラインメモリに書き込み、このラインメモリをその書き込みの2倍の周波数で読み出すに際し、その映像信号をデジタル変換するためのドットクロックの周波数を上記ラインメモリの読み出しクロックと同一とし、かつ同読み出しクロックの数を上記液晶パネルの横ドット数を同じとしていることから、上記ラインメモリの読み出しクロック（および書き込みクロック）とドットクロックとは1種類のクロックで済ませられ、つまり1種類のクロック発生回路で済ませることができ、しかも上記倍速スキャンによる画像を液晶パネルに表示した場合同表示画像が横に伸びた状態にならず、正常な画像を表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示し、液晶表示装置の駆動方法を説明するための概略的タイムチャート図である。

【図2】従来の液晶表示装置の駆動方法を説明するための概略的タイムチャート図である。

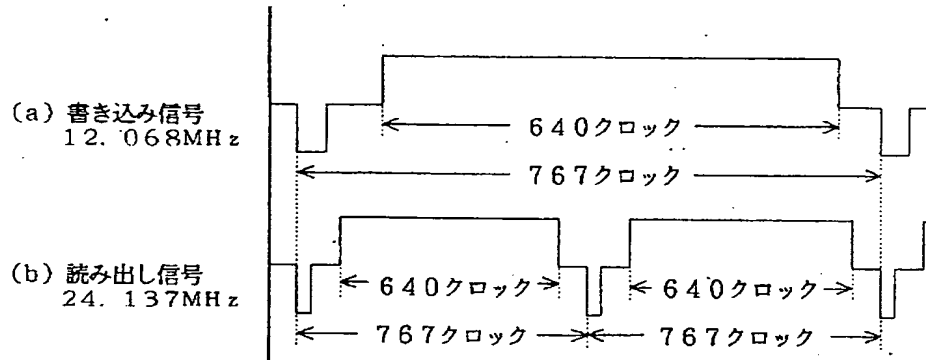
【図3】倍速変換による表示画像を説明する概略的画面図である。

【符号の説明】

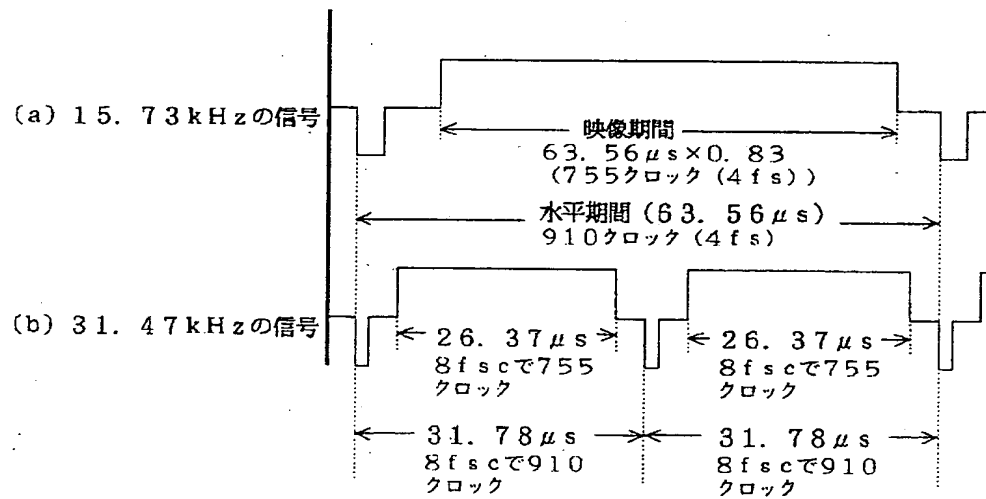
1 液晶パネル

Rest Available Copy

【図1】

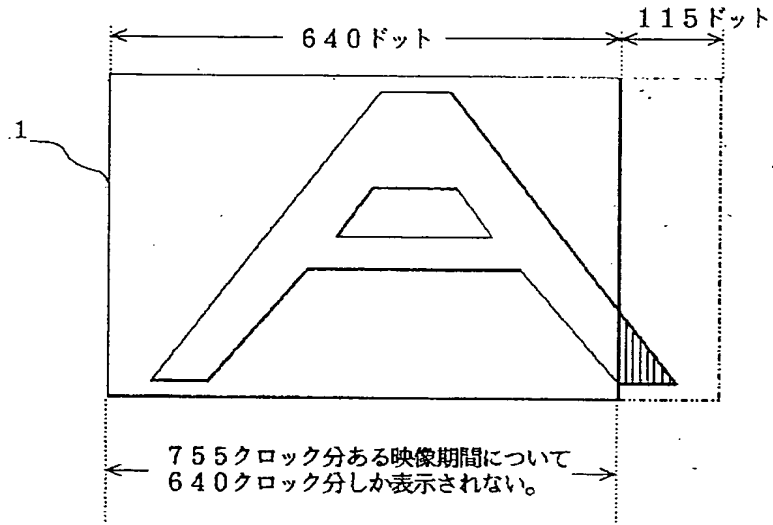


【図2】



Best Available Copy

【図3】



Best Available Copy